

Рекомендовано
на засіданні кафедри
спеціалізованих комп'ютерних систем
протокол № 13 від 1.07.2024 р.
Завідувач кафедри СКС

Мойсеєнко В.І.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

Технології штучного інтелекту в спеціалізованих комп'ютерних системах

2024-2025 навчального року

Освітній рівень перший (бакалавр)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Спеціалізовані комп'ютерні системи

Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>.

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Лектор: Доценко Сергій Ілліч (*лектор*)

Контакти: 38 (057) 730-10-61, e-ta1: sirius_3k3@ukr.net

Асистенти лектора:

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 четвер

Веб-сторінки курсу:[http:// do.kart.edu.ua/](http://do.kart.edu.ua/)

Додаткові інформаційні матеріали: [http:// metod.kart.edu.ua](http://metod.kart.edu.ua)

Харків 2024

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: набуття здобувачами освіти знань щодо технологій штучного інтелекту у спеціалізованих комп'ютерних системах, формування необхідного рівня знань та умінь для їх подальшого використання при розробленні, проектуванні, впровадженні у виробництво та супроводженні систем штучного інтелекту для керування об'єктами критичного призначення, у тому числі і в інформаційно-керуючих системах на залізничному транспорті.

Завданням вивчення дисципліни « Технології штучного інтелекту в спеціалізованих комп'ютерних системах» є: опанування слухачами сучасними технологіями штучного інтелекту, освоєння сучасного програмного забезпечення, яке застосовується при обробленні оперативної інформації в інформаційно-керуючих системах критичного призначення.

Чому Ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять проблеми розроблення та впровадження на виробництві сучасних комп'ютерних систем керування відповідальними процесами та виробництвами сфери бізнесу, державного сектору економіки, військової справи, якщо Ви бажаєте отримати у майбутньому цікаву та високооплачувальну роботу в Україні або за кордоном, де на протязі останніх років має місце дуже великий попит на фахівців з інформаційних систем та технологій, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики основ програмування комп'ютерних систем та контролерів, знання основ схемотехніки, методів побудови архітектури комп'ютерних систем, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних та програмних рішень.

Зміст курсу присвячений питанням подання знань, розробці систем, заснованих на знаннях, елементах експертних систем, технології проектування та розробки баз знань, теоретичним аспектам інженерії знань, отримання знань, видобування знань, структурування знань, а також технологіям інженерії знань. Для цього кожним здобувачем на заняттях розробляються власні бази знань з автоматизованими робочими місцями «АРМ - (випускна робота бакалавра)», «АРМ - Бібліотека», «АРМ - Навчальна діяльність» модель архітектури яких засновано на відкритій архітектурі моделі знань. Це забезпечує придбання навичок наукової організації праці здобувача ще на етапу його навчання.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і дає студентам глибоке розуміння проблем побудови та розробки баз знань, що виникають на перших етапах життєвого циклу інформаційних систем та шляхів їх вирішення, й забезпечує надійну основу для швидкої адаптації на першому робочому місці при працевлаштуванні на виробництві в Україні або в країнах близького та далекого зарубіжжя.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного лабораторного заняття на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки проектів власних баз знань «APM - Випускна робота бакалавра», «APM - Бібліотека», «APM - Навчальна діяльність». В рамках курсу передбачають лекції Запрошених роботодавців (фахівці ТОВ Радіоінформаційні системи, ТОВ ІНСОЛАР-КЛІМАТ).

ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ БАЗ ЗНАНЬ

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Лабораторні завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні конкурсії	
	Екзамен	

Лабораторні заняття курсу передбачають засвоєння методів та засобів розробки баз знань, а також розробку проектів власних баз знань: баз знань «APM - Випускна робота бакалавра», «APM - Бібліотека», «APM - Навчальна діяльність». Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення систем, що використовуються в Україні та європейських країнах для потреб залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів - ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань.!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Охарактеризуйте сучасні уявлення про мету запровадження баз знань для залізничного транспорту та промисловості взагалі.
2. Які задачі поставлено у Стратегії запровадження цифровізації промисловості в Україні (для концепції Індустрії 4.0).
3. Поясніть, яку роль відіграють бази знань при розробці інформаційних систем та технологій.
4. На прикладі конкретних систем покажіть принципи розробки баз знань.
5. Яку на Вашу думку роль відіграє людина-оператор в системах залізничної автоматики, причини небезпечних дій персоналу, принципи убезпечення людино-машинних систем критичного призначення.

Теми курсу

Модуль 1

Змістовий модуль 1 Інтелектуальні системи засновані на знаннях
Тема 1 Інтелектуальні системи, засновані на знаннях
Тема 2 Експертні системи
Тема 3 Логічне виведення
Тема 4 Пошук у просторі станів
Тема 5 Процес прийняття рішень
Тема 6 Знання та їхні властивості
Тема 7 Подання знань
Змістовий модуль 2 Моделі подання та методи обробки чітких знань
Тема 8 Семантичні мережі
Тема 9 Фреймові моделі

Тема 10 Дерева рішень
Тема 11 Асоціативні правила
Тема 12 Програмні засоби для подання й обробки знань (4 години)
Тема 13 Приклади та ілюстрації

Лекції та лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

Змістовий модуль	Годин	Тиждень
1 Інтелектуальні системи засновані на знаннях		
Тема 1 Інтелектуальні системи, засновані на знаннях	2	1
Тема 2 Експертні системи	2	2
Тема 3 Логічне виведення	2	3
Тема 4 Пошук у просторі станів	2	4
Тема 5 Процес прийняття рішень	2	5
Тема 6 Знання та їхні властивості	2	6
Тема 7 Подання знань	2	7
Змістовий модуль 2 Моделі подання та методи обробки чітких знань		
Тема 8 Семантичні мережі	2	8
Тема 9 Фреймові моделі	2	9
Тема 10 Дерева рішень	2	10
Тема 11 Асоціативні правила	2	11
Тема 12 Програмні засоби для подання й обробки знань (4 години)	6	12,13, 14
Тема 13 Приклади та ілюстрації	2	15

Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми	Годин	Тиждень
1	Лабораторна робота № 1. Розробка семантичної мережі.	10	1-5
2	Лабораторна робота № 2. Розробка фреймової моделі.	10	6-10
3	Лабораторна робота № 3. Побудова продукційної моделі	10	11-15

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (КОМПЕТЕНТНОСТІ)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі

професійної діяльності із поглибленим рівнем знань та вмінь інноваційного характеру, достатнім рівнем інтелектуального потенціалу для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі розробки інформаційних систем, що засновані на моделях штучного інтелекту, при створенні індустріальних інтернет речей, розумних машин та інших високоінтелектуальних виробництв.

Загальні компетентності

ЗК 1. Синтез та аналіз. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу технологічних процесів, явищ, механізмів та розуміння їх причинно-наслідкових зв'язків.

ЗК 3. Науково-дослідницькі навички. Здатність провадження наукових досліджень у професійній діяльності та/або інноваційній діяльності, здатність генерувати нові ідеї.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК 2. Інформаційно-технологічні навички. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, розробка і впровадження інформаційних систем, виявлення та використання оптимального програмного забезпечення у професійній діяльності.

ФК 4. Розрахункові навички. Здатність використовувати методи планування, проектування, моделювання, контролю, стратегічного аналізу технологічних та економічних подій, явищ та механізмів.

ФК 5. Глибокі знання та розуміння. Здатність здійснювати розробку моделей, проводити аналіз і структурувати технологічні та економічні події та явища з точки зору знання сучасних теоретичних, організаційно-методичних основ високоінтелектуальних виробництв, що пов'язані з індустріальною революцією 4.0.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Визначені освітньою програмою кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання, що визначають нормативний зміст підготовки:

РН 2. Здатність застосовувати знання при розробці та впровадженні інновацій, вирішенні складних проблем у професійній діяльності, враховуючи взаємозв'язок і взаємодію з іншими сферами діяльності.

РН 3. Здатність проводити наукові дослідження з питань розроблення, аналізу і дослідження функціонування високоінтелектуальних виробництв, що пов'язані з індустріальною революцією 4.0, або в складі команди, що вимагає достатнього рівня знань методології, опрацювання наукових джерел, аналізу якісних та кількісних облікових даних, звітності.

РН 6. Здатність продемонструвати широкий спектр пізнавальних і інтелектуальних навичок з формування, поліпшення та впровадження

інформаційного забезпечення систем.

PH 14. Здатність володіти навичками роботи з прикладними програмними пакетами з автоматизованого проектування і дослідження систем інформатизації та комп'ютерно-інтегрованого керування, використовувати інформаційні технології для вирішення практичних завдань у галузі професійної діяльності.

PH 15. Здатність діяти автономно та бути самостійним в плануванні і реалізації проектів на професійному рівні.

PH 16. Здатність нести відповідальність за розвиток професійних знань та демонструвати вправність у володінні іноземною діловою мовою.

ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECT5 (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECT5	За 100 бальною шкалою	ECT5 оцінка
ВІДМІННО - 5	Відмінно - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ - 4	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	
	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно - потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	PX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	P

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському державному університеті залізничного транспорту.

Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль:	до 60
1) активність на лекціях	до 30
2) практичні заняття	до 30
Модульний контроль	до 40
Курсова робота/проект	до 100

Примітки. До поточного контролю входять сумарні бали за виконання індивідуальних завдань, крім КП/КР, оцінювання результатів виконання практичних, лабораторних та інших видів навчальних занять

Екзамен:

- Студент отримує залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені.

Експерсії

Впродовж семестру запланована експерсія до наукової бібліотеки ім.. Короленка у відділ науково-технічної інформації.

За результатами експерсій студенту пропонується зробити коротку доповідь яка буде оцінюватися додатковими балами.

Максимальна сума становить 10 балів вони враховуються в балах за лабораторні заняття.

Пропущені студентом лекції вивчаються самостійно згідно теми та наданої викладачем літератури.

Для відпрацювання пропущених лабораторних занять студент повинен звернутися до викладача й отримати відповідне завдання.

Консультації відбуваються відповідно до наданого графіку, або в онлайн режимі через Інтернет мережу.

Команда викладачів:

Доценко Сергій Ілліч

<http://kart.edu.ua/kafedra-ckc-ua/kolectuv-kafedru-sks-ua/butenko-vm-ua?id=3275>

- лектор з інформаційних технологій. Отримав ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.13.06 інформаційні технології у 2017 році в ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.

Напрямки наукової діяльності: кібернетичні системи, інтелектуальні інформаційні технології, безпека комп'ютерних систем.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності Укр.ДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій. Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням:

<https://do.kart.edu.ua>